

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PCT/PTO 03 OCT 2004
PCT/JP 03/09964

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

05.08.03

REC'D 19 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 3 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 4 4 1 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 4 4 1 5]

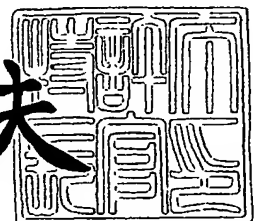
出 願 人 榊 原 孝 一
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 S06-2002

【提出日】 平成14年 9月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 大径回転体のシール装置

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 岐阜県羽島市堀津町須賀南1丁目103番地の1

 【氏名】 榊原 孝一

【特許出願人】

 【識別番号】 599038433

 【住所又は居所】 岐阜県羽島市堀津町須賀南1丁目103番地の1

 【氏名又は名称】 榊原 孝一

 【電話番号】 058-398-2171

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【書類名】 明細書

【発明の名称】 大径回転体のシール装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源によって回転駆動される円筒体と、その周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体の R 面と固定体の平面とが L 字形に交差界面し、その 1 部が R 面と平面において、複数次元にて、フリー界面重続する R 面と平面を有した L 字形のシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド装着し、また、シールをフリー連結することを特徴とする、大径回転体のシール装置。

【請求項 2】

上記シールの接面部に溝を設け、弾性シール材を装着したことを特徴とする、請求項 1 の大径回転体のシール装置。

【請求項 3】

上記フリー連結部に緊張手段を設けることを特徴とする、請求項 1 及び 2 の大径回転体のシール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔発明の属する技術分野〕

本発明は、例えば、各種多様の産業廃棄物処理設備、石灰石、アルミナ、コークス、セメント等の製造設備に使用される一重筒や 2 重筒等のロータリーキルン、ロータリークーラー、ロータリードライヤ等の回転体と、その周囲に配置設置された固定部材（ハウジング等も含む）とのガス等のシールを行う大径回転体のシール（気密）装置に関するものである。

【0002】

〔従来の技術〕

従来のセメント等の焼成設備や、ペーパースラッジ等の炭化設備等において使用されるロータリーキルンとその周囲のフードやハウジング（固定部材の例）との間のエア（ガス等）シールは、ラビリンス、バンドシール、パッキン付バンド

シール、バネ圧分割シール、その他前記の複合的な使用等、や特許関係にもいろいろなものが提案されている。

【0 0 0 3】

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、前記ラビリンスシールや各種バンドシール、その他複合使用等のものでも、シール作用が十分でなく、特に最近では、ダイオキシン等の環境問題もあり、公害の発生をなくす為、燃焼、炭化、焼成等が高温で行われ、特にロータリーキルンの2重筒式の内筒や、燃焼室近くのシール部は一段と高温になり、また装置も大型化して来ており、その為、製作上の真円化が大変難しく、また高温の為、変形も手伝い偏心巾も大きく、耐熱性の点からもシールのライフサイクルが大変短くなっておりのが現状である、よって、偏心巾、耐久性（耐熱性）、気密性、コスト、シンプル等の条件を総合的に解決する為、まさに夢の大径回転体、特に耐熱面及び偏心面での解決が期待されるシールを提供することを目的にする。

【0 0 0 4】

〔課題を解決する為の手段〕

上記目的に沿う請求項1記載の大径回転体のシール装置は、駆動源によって回転駆動される円筒体とその周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体のR面と固定体の平面とがL字形に交差接面し、その1部がR面と平面において、複数次元にて、フリー接面重続するR面と平面を有したL字形のシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴部を設け、固定体にスライド装着し、また、シールをフリー連結することを特徴とする、なおこの場合、スライド装着とは、シールが固定体上を上、下等にスライド動きをすることで、シールにスライド穴を設けるが、必ずしも全てのシールに穴を設ける必要はなく、各シールが重り合っている為、密着性があれば1つおき等でもよく、また、シールのフリー連結とはシール部に溶接等してあるナットに連結用金具にて結ぐ方法やチェーンやワイヤー等、フレキシブルなものでシールの外周囲をまきつける方法や前記との複合的な使用方法もあり任意である。

また、請求項2の場合は、上記請求項1に加えて、シールの接面部（R面及び平

面)に溝を設け、弾性シール材を装着するものである、これは一段とシール性を高める為のものであるが斑状のところでは耐熱(高温用のものは非常に難しい)のものは金属製のラビリンス方式を多く使用している。

また、請求項3の場合は、上記請求項1及び2に加えて、フリー連結部(シールどうしを連結する、連結用取付金具の所へ弾性体(バネ等)を装着したり、前記のチェーンやワイヤーの所、どこに、単数又は複数の前記金具のごとく、スプリング等の弾性体を設ける方法は後記するが各種のウエイト装着法によって緊張手段を使用分けるのである。

【0005】

〔作用及び効果〕

請求項1記載の大径回転体のシール装置においては、前記固定体の平面と回転体のR面がL字形に交差接面しており、シールの平面と固定体側平面と密着状態になり、なおシールのスライド穴を利用したスライド装着を行い、また、シールのR面と円筒R面(回転体)との密着をフリー連結(フリー固定の様な状態、少々クリアランスの為のガタのある状態での連結金具取付をナットへ行う)して円筒へのシール保持を行う。また前記のごとくワイヤー、チェーン等、フレキシブルなもので外周をまく、また前記複合使用する、なお参考までに当方のテスト実験でのデータであるが、外径1200φと1800φのもので、あるが、両方とも円周分のシールを36(9×4)と分割している、理由は1周360度であり、90度分に対し、9ヶ取りとし、両方とも非常によいフレキシブル状態が出来た、なおクロス部は前記両方とも50%であり、(前後ある為)実際の死に分は25%として行った、よって、前記1200φ分の生分が、 $1200 \times \pi \div 36 = 104$ 、1800の方が $1800 \times \pi \div 36 = 157$ である、なお36枚取りの為、固定体側クロス部は10度になる、長さは各状況により任意である。なお枚数は偏心巾によって変わってくるが、共通90度で6枚から12枚ぐらいと考えられる。

6枚の均分クロスが15度(計24枚)、12の時は7.5度(48枚)となる、偏心の少ない時は6枚(90度)ぐらいで十分である。

請求項2の場合は、上記、請求項1に加えて、シールの接面部に溝を設けて、弾

性シール材を装着するのであるが、一般に 3 種の方法があり、1 のは、単に溝に挿し込んで自然摩擦のままにしておく方法、2 のは、上部にボルト穴を設けて W ナットにて調整可能な押出し機能を付ける方法、3 のは、前記のボルトの代りにピンを使用してバネとの複合機能にしてバネ圧の自動押出し方法。以上である。請求項 3 の場合は、請求項 1 及び 2 に加えて、シールのフリー連結部に緊張手段を用いる事である、方法はバネ等の弾性体を連結取付金具に設けたり、ワイヤー、や、チェーン等のバンドの一部に組込んで緊張作用をさせる他に、ウエイトによる各種方法がある。

【0 0 0 6】

〔実施の形態〕

続いて、添付した図面を参照しつつ、本発明を具体化した実施の形態につき説明し、本発明の理解に供する。図 1 は本発明の一実施の形態に係る大径回転体の気密装置の部分説明図である、図 2 の 2 - 1 はシール単体の部分斜視図、2 - 2 は、シールと円筒体（固定体も同図になる為、略す）のシール部弾性体シール材の溝の断面図、図 3 はシールのスライド穴の動き方向部分説明図、図 4 はシールスライド装着部分断面説明図、図 5、6、7、8 は各種ウエイト方式緊張手段部分断面説明図である。

【0 0 0 7】

図 1 は請求項 1 の基本的な構成図であり、まず 1（固定体）に 5（円筒体）の周囲に複数（円周分）の重り合せて、固定体側（図 1 の 4 及び図 4 の 4）穴にスライド装着（ボルトにて）する、この時、シールがスムーズに上下等移動する様にスライド安定ブッシュ（図 4 - 1 1）を有して、なおシール押えプレート（図 4 - 9）の上からボルト締めを行う、もちろん前記ブッシュの厚みは基本的にはシールと同厚だが、スライド制を考え、多少+又は-にする、そして円筒体の全周に図 2 の 8 のシール複数次元接面続部を反対側の面の別のシール部を食い込ませながら装着する、そして図 1 及び 2 の 6 のシール連結用ナットにて円周分連結をする、また必要なら複数円周分行うことが出来る、それは任意である、また前記のごとく、フレキシブルなワイヤーやチェーン等で輪を作ってシールに密着させて、シールをフリー連結することも任意である、なお前記、金具取付の場合も、ワ

ワイヤー及びチェーン等の場合も途中にテンション調整装置（これは固定式であり、手動調整の為、緊張手段とはいわない）ボルト&ナット等にて円周分の長さを調整する手段を有することも任意である、それは金属等の使用時間等によってゆらみや、熱等による変化の為である、以上は図9、又は10で示す通りである、これは後記請求項3の場で説明するが高温の2重筒の内筒等のシール部では、シールを円筒体と密着させる為の方法として（特に重力により下半円部分がクリアランスが多くなる）緊張手段等としての圧縮スプリング等（間に使用すればエキスパンションタイプも使用可）は熱の高温等の為に金属変化が生じてしまい、少しの時間で破損してしまいうからである。よって前記のごとくチェーンやワイヤーや厚めの厚物板、一般実験で1000度近くでもステンレス等で5～6mmあれば十分耐える事が出来るようである、なおラビリンス等はレール部が一般に3本と3本計5～6本の組合わせになっておりその円周を1～2mmのうす板材の為、熱の変化の為の変形や重力等によりカジリ現象が発生し非常にシール破損が早くなり、現状では非常に問題になっている。なお本発明のシール装置の場合、上記金具と同じく、シール本体の厚みも5～6mmあれば十分であり、またシールの側面のクリアランスが1～2mmあっても複数次元による平面、たて面、よこ面、及び側面の2ヶ所がRと密着直線になっており、円筒R面と固定体平面とが大変理想的なシール状況を生み、かつ、偏心巾に関しても、シールのスライド装着穴の大きさを調整出来るのである、（もちろん偏心巾は、スライド穴より同安定ブッシュの外径をマイナスした分の以下になるので、スライド穴の大きさは、偏心巾より大きくすることになる、なお上記にて説明したが、固定体とシールが密着する所においては、通常、長方形のシールにてプレス製作する為（コスト等の為）、クロス部はR面と平面が片方によって平面部の所では円周24枚の時は15度（ $360 \div 24 = 15$ 度）36枚の時は10度（ $360 \div 36 = 10$ ）となるが図11のごとくシールの両サイドに凸と設け口のタイプと重ねる方式やまた、側面をクロスするタイプも考えられるが、どんな方法でも、基本はR面と平面とが同一のシール体である事がポイントであり、複数次元にて接面重続する点であり、偏心巾に対する密封性（気密性）を保つ点は、請求項1の基本的な考えに全て集約される。

なお、次に請求項 2 のものについて説明するが図 2 の (2-2) はシール接面部 (気密のための密着面) に弾性シール体を植え込んだものであり、これは請求項 1 に対して、さらに気密性を一段と高めることが出来るが、前記のごとく高温の所では少々難があるが温度の少い低い所では十分な効果が得られる、なお上記のものは、一般型的な自然接面圧だが図 1 2 はボルト式の調整型であり、図 1 3 は緊張手段付の (バネの圧力等も合せて利用して自動的に接面圧を調整するタイプである。

請求項 3 は上記請求項 1 及び 2 のシール連結部に緊張手段を用いるものであり、前記にも一部説明したがあくまで手動でなく、自動的に行うという事であり、シールを常に円筒体の外周面に密着させるためであり、バネ等 (コンプレッション タイプすなわち圧縮型とエキスパンションのタイプがあり、一応 2 種とも方法により使用可であるが一般的には圧縮型を使用する、なお使用ヶ所は 1 ヲ所又は複数ヶ所に付けて行う、(もちろん条件にもよるが偏心巾の大きなものや、気密性を高く要求するものは、多く使用すれば、スムーズな動きを得ることが出来、装置のロングライフ化へも繋がる、また上記緊張手段の方法としての弾性 (力) 体のバネ等の他にウエイトを用いる方法を以下に説明するが、もちろん前記との複合的な使用も任意であり、また、大変効果のあるものである、図 5 は、1 本のワイヤーまたはチェン等のフレキシブルなものを円筒体に 2 重にまき付け、その一方の輪 (少し長めの方) の下にウエイト (荷重物) を装着して、バンド帯によ締め付けを行うのであり、シンプルではあるが高温の場合には非常によい、また図 6 は、フリーバランス方式と言って、本発明の場合、前記にも一部説明したが、1200φの内筒のシール (条件は 36 枚組全巾 150mm で重ね部含めて、また長さが平面及び R 面を含んで 250mm にてスライド穴 60mm にて取付金具等全て含んで総重量が約 65kg になり、また外筒の 1800φの方は同じく重ね分を含んで 200mm で長さが 350mm でスライド穴が 70mm で他は連結金具等含んで総重量が約 120kg になっている。(両方とも厚みは 6mm のステンレス材使用) よって上記のごとくの重量になるので、シールの上半円部と下半円部とを付 19 のアタッチメントを使い上下に分離し、付 15 の支点 (滑車、フック等も含む) を介して上半円部と下半円部のシールを結んで (チェンやワイ

ヤー等) 重量 (ウエイト) の均一性を作ることによって (平秤状態) 円筒面への接面圧力を小さくしてシールの摩耗を少なくするのである (必要最小限の圧力であり、クリアランス圧力はフリー連結バンドの金具又はチェン、ワイヤ等の調整で行う)。また図7のアンバランス方式と言って一般に2種の上半円部と下半円部を支点を通しての連結方法 (図7の (7-1) と (7-2) のタイプがあり7の2はクロスさせる方法であるが同じである、様は下半円部の圧力を少々強くする場合に用いるのであり、荷重方法は図7の2種のごとくである。なお図8はセパレートバランス方式のもので図8のごとく、上半円部と下半円部とも各自に支点を支けて、個別のウエイトを装着するものであって、各種の機械、原料、重量、温度、速度等の条件下での任意の為の方法である。

〔その他の変更例及び追加例〕

【0008】

上記シールの実験で1000度程と説明したが、一部実験では炉のキャスターが破損する可能性があったので長時間はやっていないが1時、1300度を超えて実験もしているが、シール部の正常な働きが確認されている、またシールの固定体側の平面部への平面スライド装着には気密性を保つ為に、もちろん締付時、ホルトの下へスプリング等、弾性体を設けて装着する事も出来、温度等の関係で外筒 (2重筒の外側の筒) は外気に接しているので自然クーリングも働いているので十分耐える (スプリング使用) 事が出来ると思われる、なお固定体の平面部や円筒体のR面部には必要に応じてアダプター板等の部材を広く巻き付けたり、張ったりすれば、本体等やハウジング部の摩耗を全く起さずに、長期間、コスト面等も考え使用することが出来る。なお本発明の理念は基本的に円筒の外周部のみでなく、内周部にも装着出来るのであって、装着方法の変更にり、自由に装着する事が出来様アレンジ可である。

【0009】

〔発明の効果〕

本発明の結果、今まで、特に燃焼、炭化、焼成等においてガス (空気等含む) もれの為に計算では出ない化学変化や、効率等の悪化が非常に少なくなり、また、操作性も非常に安定し、しかも、簡単になるので品質の一定化とオイル等の燃費

の減少にも関係し、特に前記のごとく大巾な偏心や高熱の為のシール破損に伴うガスもれが非常に少なくなり高温、偏心大、大型回転炉（重量のシール）等においては、大変な効果が期待され、しかもコストが低くシンプルで、かつ、ロングライフのものであるから、今後、急に拡大すると思われる。

【0 0 0 1 0】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明請求項 1、2、3 の一実施の形態に係る大径回転体の気密装置の主要部分説明図。

【図 2】

本発明のシール単体の部分斜視説明図と同シールと円筒体（回転体）とのシール溝部の部分断面説明図。〔2-1〕及び〔2-2〕

【図 3】

本発明のシールのスライド穴のスライド巾に対する動作の部分正面説明図。

【図 4】

本発明のシールのスライド装着の部分断面説明図。

【図 5】

本発明のシールの緊張手段の W リングタイプの荷重（ウエイト）方法の部分断面説明図。

【図 6】

本発明のシールの緊張手段のバランス方式の部分断面説明図。

【図 7】

本発明のシールの緊張手段のアンバランス方式の部分断面説明書。

【図 8】

本発明のシールの緊張手段のセパレート方式の部分断面説明図。

【図 9】

本発明のシールのフリー連結金具の斜視図と同緊張手段の弾性体（スプリング）の斜視図と同フリー連結（手動調整用の）ボルト & ナット 1 組の総合的連結部分説明図。（9-1）及び（9-2）及び（9-3）。

【図 1 0】

本発明のシールのフリー連結のチェン、（ワイヤー等も含む）と同、緊張手段の弾性体等（スプリング）の側面図と同、フリー連結（手動調整の）ターンバックルの側面図と総合的連結部分説明図。（10-1）及び（10-2）及び（10-3）。

【図 1 1】

本発明のシールのフリー連結の複数次元の接面重接部が（重り凸部か別々のシールにあるタイプの接面重接部の部分断面説明図であり上記平面も R 面も同様に示すことを含む、平、R 面共用接面重接部の部分断面説明図。

【図 1 2】

本発明のシール部の平面（円筒回転体も含む）と固定体との接面部でシール溝の上に押し出し用、ボルト & W ナットロックシステムの付いた押し出し（シール材を出す）装置（手動式）の部分断面説明図。

【図 1 3】

本発明のシール部の R 面（固定体の平平も含む）と円筒回転体 R 面との接面部でシール溝の上にスプリング（緊張手段付）等の付いたピンを段付にて、設け安全接押をする（シール材を押出す）装置（自動的）の部分断面説明図。

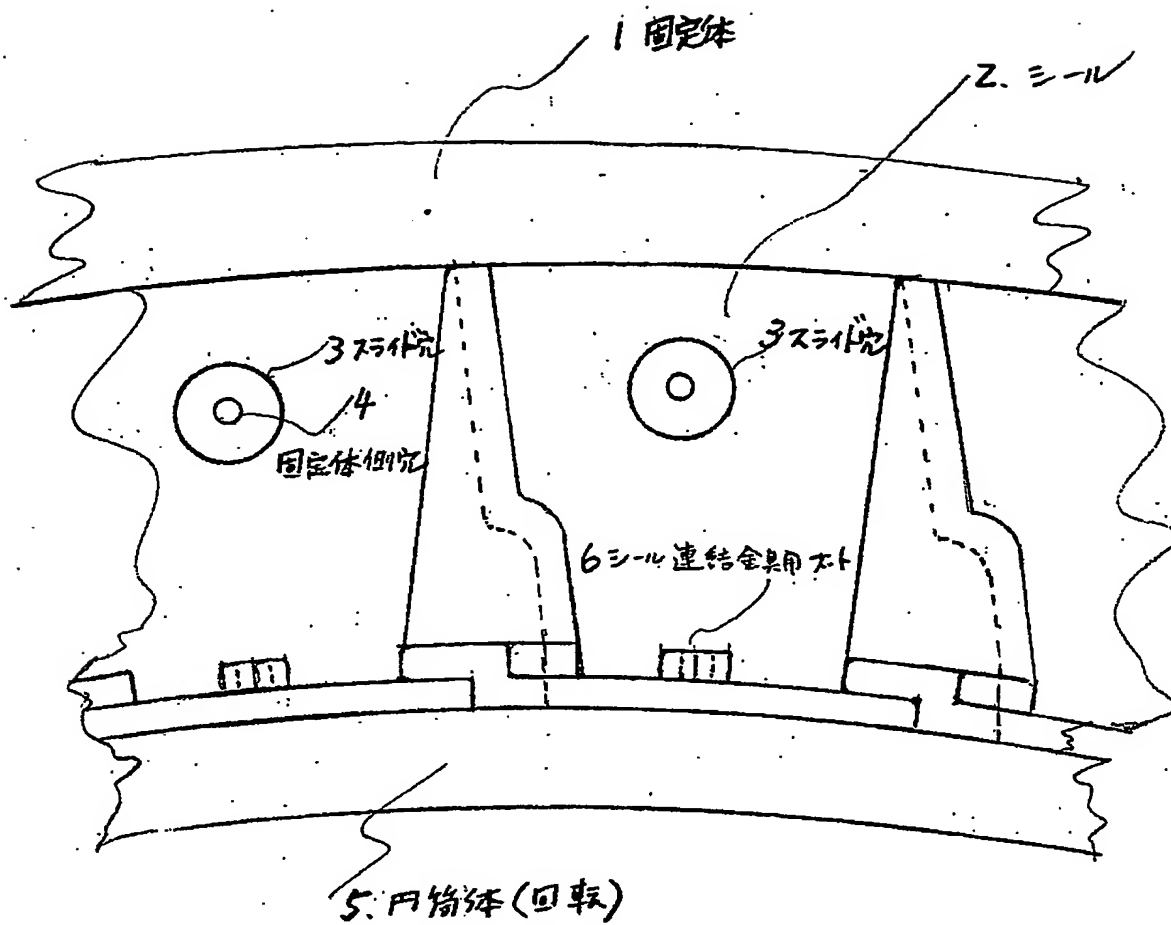
【符号の説明】

- 1 固定体
- 2 シール
- 3 スライド穴
- 4 固定体側穴
- 5 円筒体
- 6 シール連結金具用ナット
- 7 シール溝（弾性体シール）
- 8 シール複数次元接面続部
- 9 シール押えプレート
- 10 ボルト用タップ分
- 11 スライド安定ブッシュ

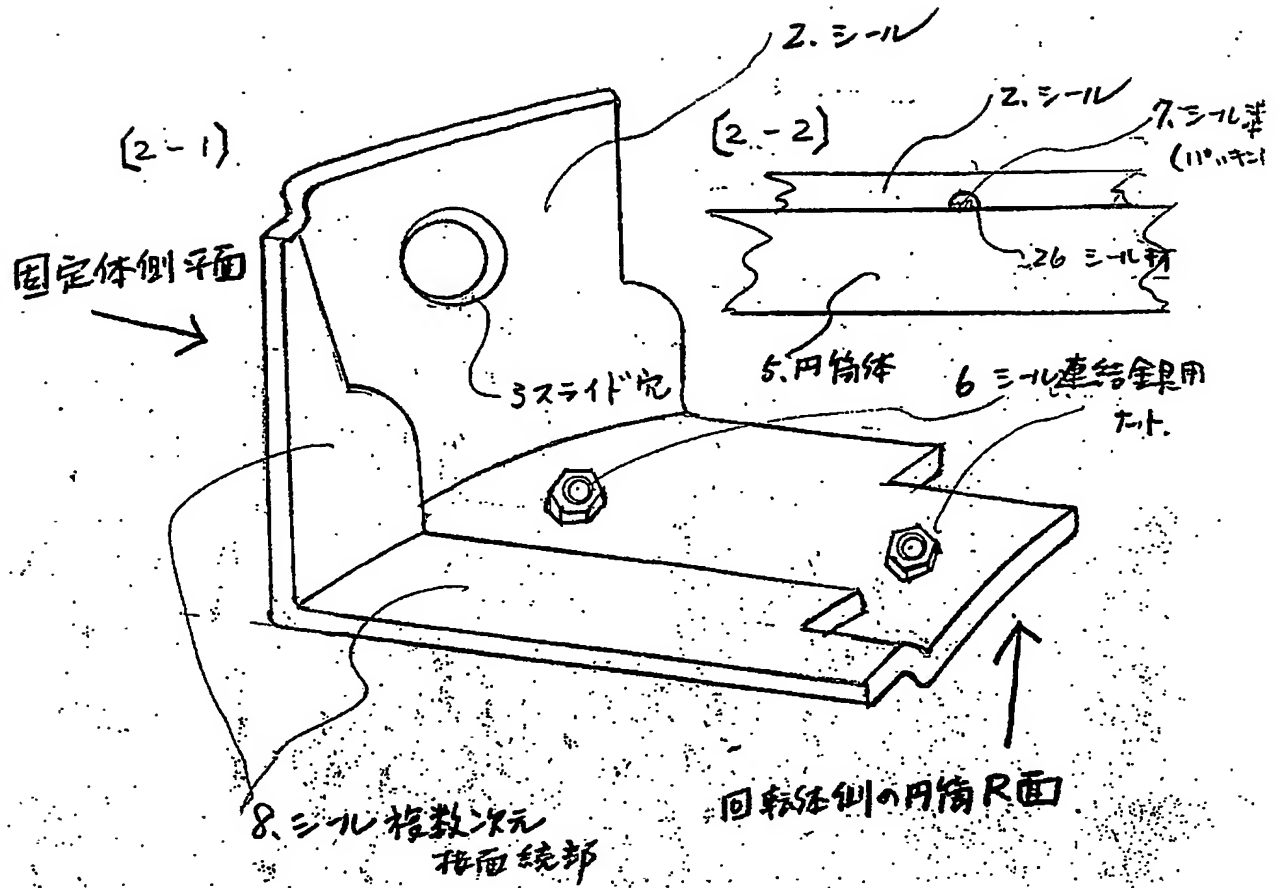
- 1 2 ウェイト（荷重分）
- 1 3 シール上半円部
- 1 4 シール下半円部
- 1 5 支点（滑車、フック等含む）
- 1 6 シールつり上げワイヤー（チェン等含む）
- 1 7 シール押出しボルト組
- 1 8 シール押出しピン
- 1 9 アタッチメント
- 2 0 シールのフリー連結金具
- 2 1 チェン（ワイヤー等含む）
- 2 2 ターンバックル
- 2 3 フックボルト
- 2 4 変形型シールの接面重続の部分断面説明図（R & 平面とも同一図にて示す）
- 2 5 バネ止め
- 2 6 シール材
- 2 7 スプリング
- 2 8 Wナット

【書類名】 図面

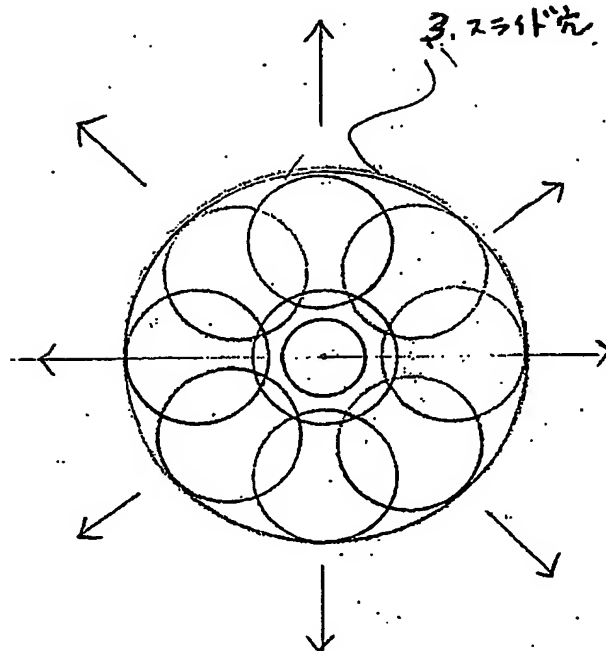
【図1】



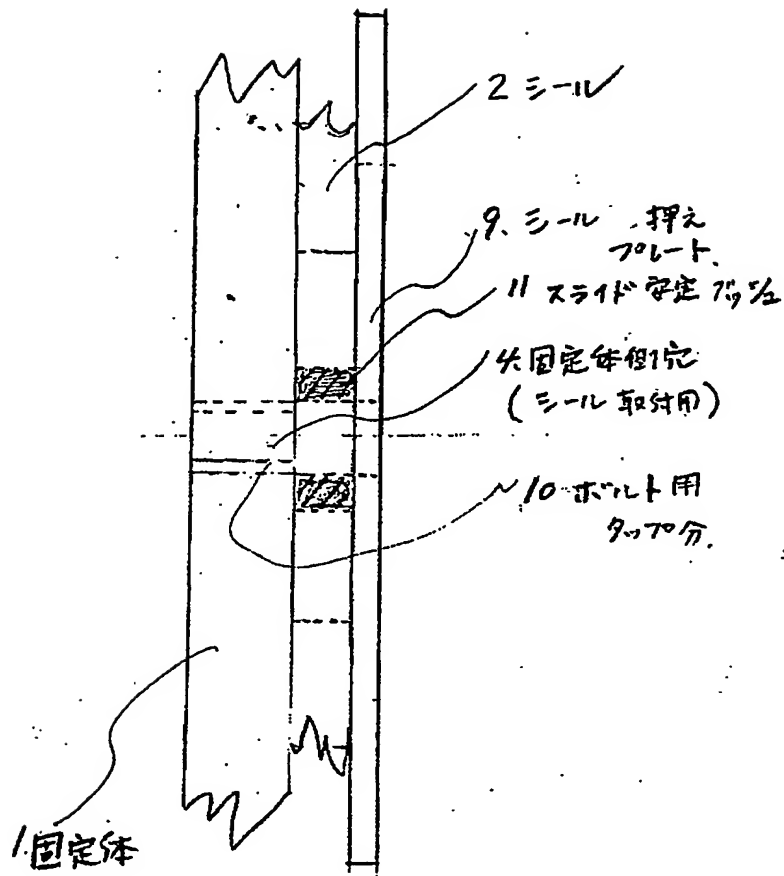
【図2】



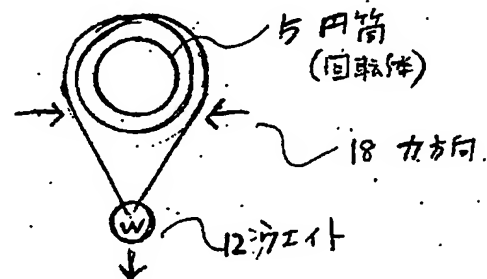
【図3】



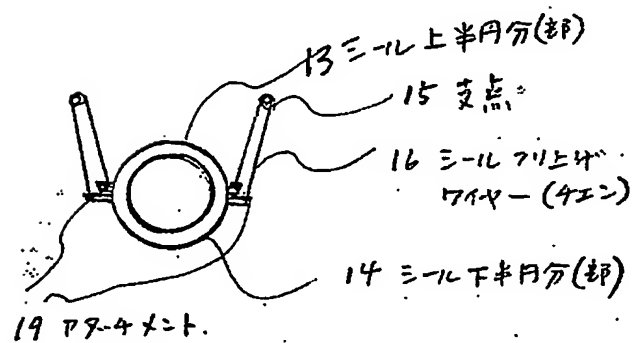
【図 4】



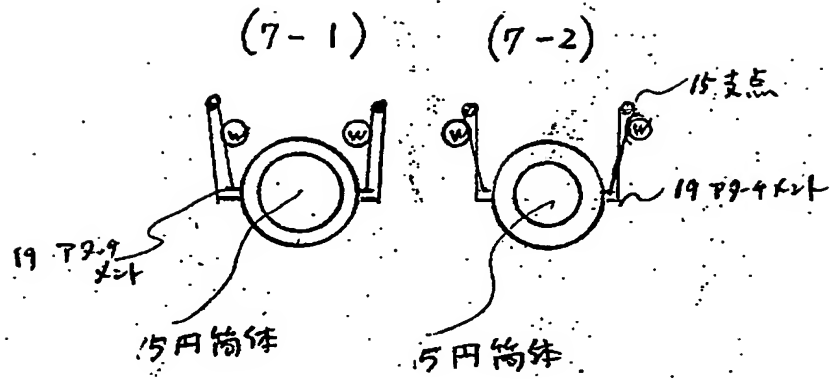
【図 5】



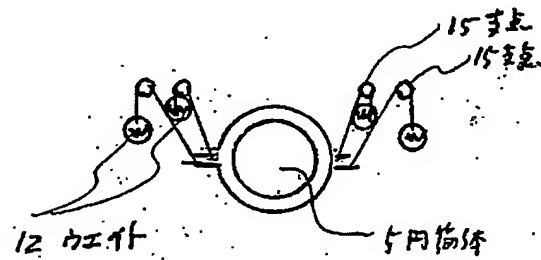
【図 6】



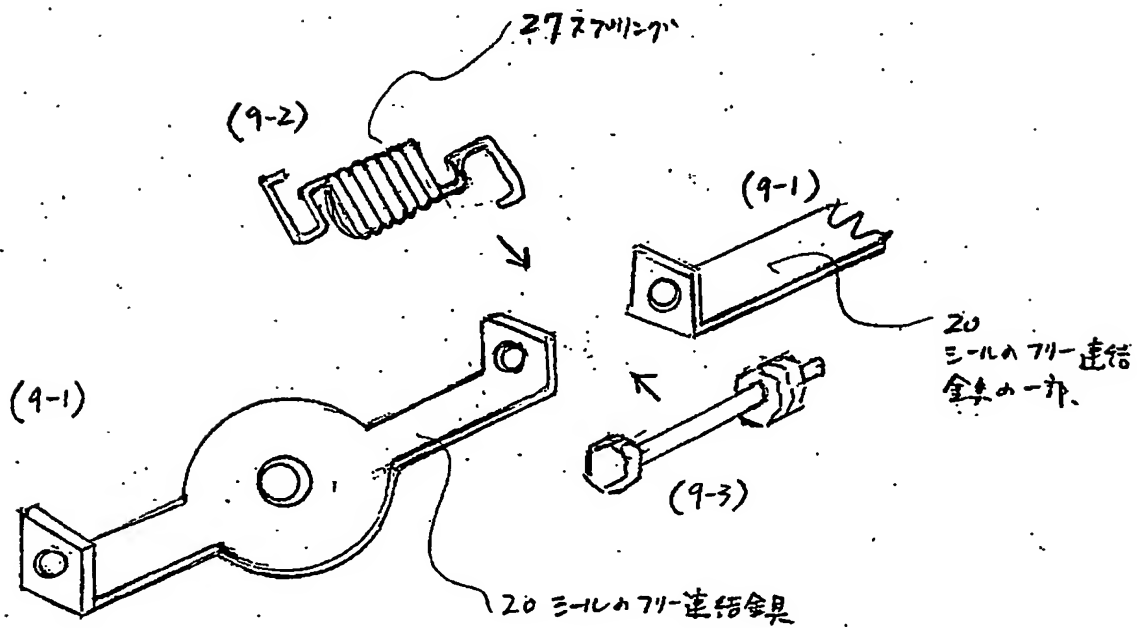
【図 7】



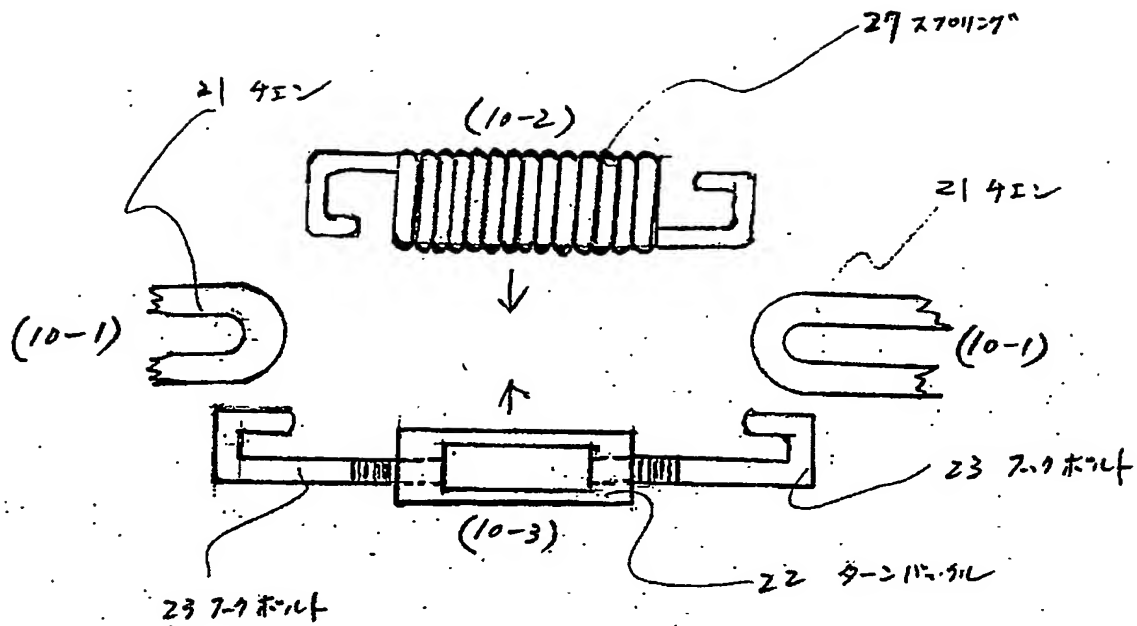
【図 8】



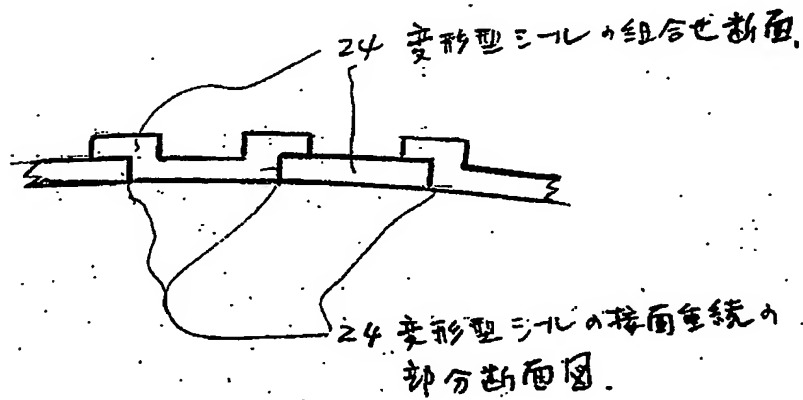
【図 9】



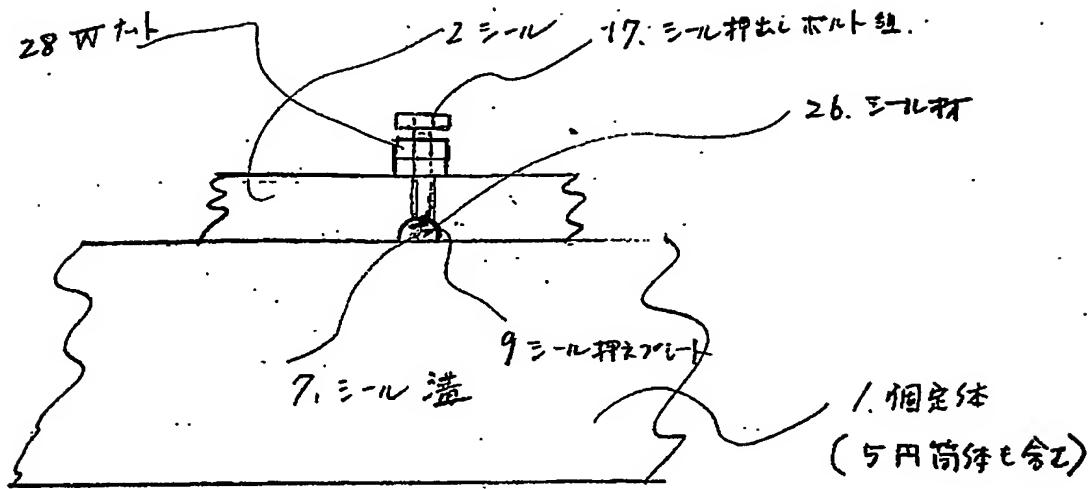
【図10】



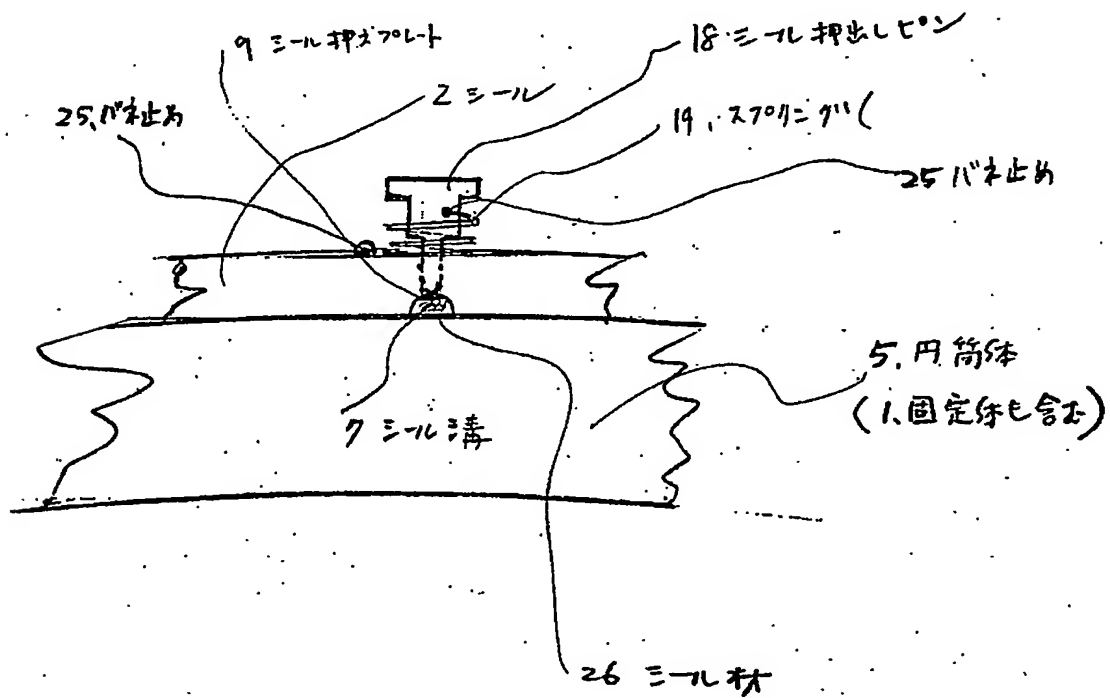
【図11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書**【要約】**

【目的】 大径回転体のシール装置であって、平面とR面をもち、シールどうしが、両面にて複数次元の接面重続するL字形のシールにて、固定体（平面）と円筒体（R面）とに交差接面する複数のシールにて円筒外周分を囲い、なおシールの平面部にスライド穴を設けて、固定体に装着し、なおかつ、シールをフリー連結したことを特徴とする、大径円筒体のシール装置に関する発明である。（一部緊張手段を用いたフリー連結をする。

【構成】**〔1〕**

駆動源によって回転駆動される円筒体と、その周囲に配置された固定体とのシール装置であって、前記円筒体のR面と固定体の平面とがL字形に交差接面し、その1部分がR面と平面において、複数次元にて、フリー接面重続するR面と平面を有したL字形のシールを円筒外周分、複数設け、そのシールの平面部に穴を設け、固定体にスライド装着し、また、シールをフリー連結する。

〔2〕

上記に加え、シールの接面部にシール材用の溝を設けて一段とシール性を高める。（シール材使用する）

〔3〕

上記1及び2に加え、緊張手段（バネ等やウエイト）を用いて、より一段とフリー連結をスムーズに、しかも、密着性（気密度）の向上を高める。

職権訂正履歴 (職権訂正)

特許出願の番号	特願 2002-334415
受付番号	20207000001
書類名	特許願
担当官	工藤 紀行 2402
作成日	平成14年12月 2日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【図面の簡単な説明】中、【図13】と正確に記載した。

訂正前内容

【13図】

訂正後内容

【図13】

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 4 4 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 9 0 3 8 4 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 9 年 4 月 2 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

岐阜県羽島市堀津町須賀南 1 丁目 1 0 3 番地の 1

氏 名

榊原 孝一

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.